Quelle Kundendienst

Art.-Nr. 03605

Hi-Fi-Stereo-Verstärker mit UKW-Teil und Plattenwechsler

Nova Q 102

Art.-Nr. 03606

Nova Q 103

Technische Daten

Netzanschluß	: 110 V, 130 V, 220 V umschaltbar, Wechselstrom 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	: ca. 17 W im Leerlauf, ca. 60 W bei Vollaussteuerung
Sicherungen	: Netz 1 x 0,4 A träge bei 220 - 240 V, 1 x 0,8 A träge bei 110 - 130 V Endtransistoren 2 x 1 A mittelträge 250 V
Lampen	: Skalenbeleuchtung und Betriebsanzeige 3 x 7 V 0,3 A; Stereo-Signal-Anzeige 18 V 0,1 A
Transistoren	: AF 106, AF 121, AF 125, 4 x AF 126, AC 126, 2 x AF 127, AC 126, 2 x AC 161, 2 x AC 126, 2 x AC 161, 2 x AC 126, 2 x AF 117, 2 x AC 132, 4 x AD 150
Dioden	: BA 110, 9 x BA 100, 4 x AA 119, ECO 1100; Gleichrichter: B 30 C 2200, B 30 C 650
UKW-Bereich	: 87 - 108 MHz
UKW-Eingangsempfindlichkeit	: 0,8 mV, bei Rausch/Nutz-Verhältnis 1:1 (Mono) 1,8 mV, bei Rausch/Nutz-Verhältnis von 26 dB (40 kHz Hub und 1 kHz mod.)
Zwischenfrequenz	: 10,7 MHz, ZF-Unterdrückung: 66 dB, Bandbreite: ± 150 kHz, Kreise: 13(2 abstimmbar)
Übersprechdämpfung bei UKW	: 26 dB zwischen 100 Hz und 8 kHz, Nachstimmbreite: ± 400 kHz
Klirrfaktor (UKW)	: 1% bei 100 mV Eingangsspannung (75 kHz Hub und 1 kHz mod.)
Einsatzpunkt für Stereo-Automatik-Decoder: ca. 20 µV	
Ausgangsleistung	: 2 x 10 W
Klirrfaktor	: 1% bei 10 W Ausgangsleistung je Kanal, Frequenzbereich: 20 Hz - 20 kHz
Fremdgeräuschabstand	: 40 dB (Band), Übersprechdämpfung (NF): 50 dB bei 1 kHz
Baß-Regler (Tiefen)	: + 13 dB bei 80 Hz, - 17 dB bei 80 Hz
Diskant-Regler (Höhen)	: + 13 dB bei 12 kHz, - 17 dB bei 12 kHz
Rumpelfilter	: - 30 dB bei 30 Hz, Rauschfilter: - 40 dB über 10 kHz
Lautsprecher-Impedanz	: 4,5 Ohm je Kanal (darf nicht kleiner sein)
NF-Anschlußwerte	: siehe besondere Tabelle im Innenteil
Ausführungen	: Art.-Nr. 03605 Nova Q 102 mit Garrard-Plattenwechsler Modell AT 6 Art.-Nr. 03606 Nova Q 103 mit Elac-Plattenwechsler racord 10 H

Kurze Schaltungsbeschreibung

UKW-Abstimmeinheit:

Die Vorstufe ist mit dem rauscharmen Mesa-Transistor AF 106 (Ts 101) bestückt. Als Oszillator arbeitet der Transistor AF 125 (Ts 103) und in der Mischstufe der Transistor AF 121 (Ts 102). Zur Abstimmung ist ein Variometer eingebaut. Die Trennung von Oszillator- und Mischstufe, sowie die Verwendung eines Variometers verbessert die Empfindlichkeitswerte, die Werte für Störspannungssicherheit, ZF-Sicherheit, Störwellenunterdrükkung und Übersteuerungsfestigkeit. Damit ist ein guter Empfang selbst in Sendernähe gewährleistet. Der Übertrager L 104 paßt den Eingang von 60 Ohm unsymmetrisch auf 240 Ohm symmetrisch an. Die beiden ZF-Sperrkreise (L 411 und L 412) unterdrücken die störenden Kurzwellenfrequenzen. Die in Sperrichtung vorgespannte Diode BA 110 (D 101) ist parallel zum Oszillatorkreis als Automatik-Nachstimmdiode geschaltet. Bei abgeschalteter Automatik soll die Vorspannung dabei 1,5 Volt betragen. Die Hochfrequenz-Oszillatorspannung am Emitter des Mischtransistors soll dann 50 mV sein.

ZF-Teil:

Das ZF-Teil ist gemeinsam mit dem Stereo-Decoder und dem NF-Teil auf der großen Leiterplatte aufgebaut. Der ZF-Verstärker besteht aus vier nahezu gleich aufgebauten Verstärkerstufen, die mit zweikreisigen Bandfiltern gekoppelt sind. In der Demodulatorstufe wird gleichzeitig die Nachstimmspannung für die Nachstimmdiode D 101 erzeugt. Die Nachstimmspannung wird über R 428 dem als Abstimmanzeige arbeitenden Nullpunktinstrument zugeführt. Die Grundvorspannung von 1,5 Volt der Diode D 101 wird durch den Spannungsteiler R 427, R 416, R 420 und R 430, der parallel zur Zenerdiode D 405 liegt, gewonnen. D 405 liefert außerdem eine sehr konstante Betriebsspannung für den Oszillator im UKW-Teil. Da beim Einschalten des Gerätes die volle Spannung an D 405 und somit auch an D 101 erst nach ca. 3 sec. erreicht wird, würden in dieser Zeit bei gedrückter Automatik-Taste eine Reihe von Sendern hintereinander empfangen werden, wobei die Automatik auf irgendeinen starken Sender, der vorher nicht eingestellt war, "einrastet". Um dies zu vermeiden, wird die ZF-Verstärkung so lange unterdrückt, bis die volle Spannung an D 405 erreicht ist. Dies geschieht in der 3. ZF-Stufe. Die Emitterspannung von Ts 403 (AF 126) wird durch den Spannungsteiler R 417 und R 415 festgehalten. Die Basis von Ts 403 liegt über das RC-Glied R 425, C 437 an Plus. Im Augenblick des Einschaltens wirkt der Kondensator C 437 wie ein Kurzschluß zwischen Basis und Plus, während die Emitterspannung bereits negativ wird. Die Basis-Emitterstrecke dieses Transistors ist also gesperrt, und zwar so lange, bis der Kondensator C 437 so weit aufgeladen ist, bis die negative Spannung an der Basis größer als die Emitterspannung wird. Erst dann verstärkt der Transistor Ts 403. Die beiden Dioden D 403 und D 404 begrenzen die Nachstimmspannung auf ca. $\pm$ 500 mV. Das entspricht einer Nachstimmbreite von ca. $\pm$ 400 kHz.

Stereo-Decoder:

Das direkt vom Radiodetektor - also ohne Deemphasis - kommende Summensignal L + R, der 19 kHz-Pilotton und die beiden Seitenbänder des 38 kHz-Trägers, die das L - R Signal enthalten, werden an den Eingang des Decoders geführt (Basis Ts 601). Ts 601 arbeitet nur als Impedanzwandler. Das RCR-Glied R 611, C 613, R 612 korrigiert die Phasenlage der 19 kHz-Spannung. Über das Bandfilter L 601/C 617, L 602/C 618 wird der Pilotton dem Transistor Ts 602 zugeführt. Anschließend erfolgt die Verdopplung der Pilotfrequenz 19 kHz mittels den Dioden D 604, D 605. Dem dritten Transistor des Decoders wird, auch bei kleineren Eingangsspannungen so viel Spannung angeboten, daß er als Begrenzer arbeitet. Am Kreis L 604/C 612 steht daher eine von der Eingangsspannung nahezu unabhängige Spannung mit der Frequenz 38 kHz. Die Umwandlung des Stereosignals in die Kanäle L und R wurde in Abbildung 1 graphisch dargestellt. Der Einfachheit halber wurden die 38 kHz als Rechteckspannung gezeichnet. Außerdem wurde zur besseren Übersicht R = 0 gemacht. Es wird also L + R = L; L - R = L. Der Pilotton wurde weggelassen, da er für diese Betrachtung nicht mehr nötig ist. Abbildung 1a zeigt das vom Demodulator kommende Stereosignal am Anschlußpunkt 6 des 38 kHz-Filters. Diesem Signal werden über die beiden Teilwicklungen der Sekundärspule 38 kHz zugesetzt (Abbildung 1b'). Es ergibt sich am Filteranschlußpunkt 5 der Spannungsverlauf nach Abbildung 1c, am Filteranschlußpunkt 4 nach Abbildung 1c'. Die Dioden D 601, D 602 arbeiten als Schalter. Sie werden im Rhytmus von 38 kHz umgeschaltet. Abbildung 1d und d' zeigen das Signal bereits nach den Dioden. Hinter R 623 steht schon das Ausgangssignal, das allerdings noch durch 38 kHz zerhackt ist. Nach der Integration durch den nachfolgenden Tiefpaß erscheint das ursprüngliche Signal des linken Kanals (Abbildung 1e). Hinter R 622 stehen in unserm Fall (R = 0) nur 38 kHz (Abbildung 1d'), die nach dem folgenden Tiefpaß verschwunden sind.

Strahlt der Sender nichtstereofonisches Programm aus, so braucht das Gerät nicht auf "Mono" umgeschaltet zu werden, denn das besorgt zugleich der Decoder. Ist kein Pilotton vorhanden, was bei nichtstereofonischen Sendungen der Fall ist, wird auch keine Spannung 38 kHz erzeugt. Die Dioden D 601, D 602 werden nicht umgeschaltet. Durch das Einspeisen eines Vorstromes über R 608 und R 619 sind sie in Flußrichtung vorgespannt. Sie be-

sitzen deshalb einen kleinen differentiellen Widerstand. Das Eingangssignal gelangt ohne Dämpfung in die Ausgänge L und R. Wir haben "Mono"-Verhältnisse. Diese Vorspannung verschwindet, sobald der Decoder auf Stereo umschaltet.
Als weiteren Vorzug besitzt der Decoder eine Stereo-Anzeige. Ein Glühlämpchen (Lp 904) leuchtet auf, sobald eine Stereosendung empfangen wird, denn nur in diesem Fall steht an L 604, C 612 eine 38 kHz-Spannung mit ausreichender Amplitude. Über die Tertiärspule wird die Basis von Ts 604 angesteuert. Ts 604 arbeitet als C-Verstärker, in dessen Kollektorkreis das Glühlämpchen liegt. Um ein exaktes Umschalten von Stereo auf Mono und umgekehrt zu erreichen, hat der Verstärker mit Ts 602 und Ts 603 eine Gleichspannungsrückkopplung vom Kollektor des Ts 604 in die Basis von Ts 603.
Bei unscharfer Abstimmung des Empfängers entstehen Seitenbandverzerrungen, deren 19 kHz-Anteil so groß sein kann, daß das Glühlämpchen aufleuchten würde. Um dies zu vermeiden, wurde über den Kreis L 602/C 618 die Diode 603 geschaltet. Sie ist über R 640 in Flußrichtung vorgespannt, bedämpft deshalb den Kreis sehr stark. Dadurch sinkt die Eingangsempfindlichkeit für 19 kHz so stark ab, daß an L 604 und C 612 keine Spannung erzeugt wird. Erst bei richtiger Abstimmung wird die Vorspannung durch die Richtspannung des Radiodetektors, die über R 639 zur Diode gelangt, aufgehoben und die Diode in Sperrichtung geschaltet. Der 19 kHz-Kreis wird nun nicht mehr bedämpft und der Decoder arbeitet normal. Bei der Umschaltung von Stereo auf Mono mit der Stereo-Mono-Taste wird lediglich der Transistor Ts 602 gesperrt. Die beiden Tiefpässe im Ausgang des Decoders sind so ausgelegt, daß sie alle Frequenzen oberhalb 18 kHz abschneiden (für Tonbandaufnahmen sehr wichtig). Gleichzeitig ist in ihnen das Deemphasisglied enthalten.

NF-Teil:

Die Transistoren Ts 501 ... Ts 506 sind auf der großen Leiterplatte, die Transistoren Ts 701 ... Ts 712 auf der kleinen Leiterplatte des Endverstärkers im symmetrischen Stereo-NF-Teil eingesetzt. Durch die Tastatur werden die verschiedenen Eingänge, zum Teil über Spannungsteiler, an den als Impedanzwandler arbeitenden Eingangstransistor Ts 501 (Ts 502) angeschlossen. Der dynamische Eingangswiderstand des Transistors beträgt in der Schaltung ca. 50 k Ohm. Die umschaltbare Gegenkopplung im Transistor Ts 503 (Ts 504) wird in der Stellung TA-magnet. zur Frequenzgangkorrektur des Abtastsystems herangezogen. In den übrigen Stellungen ist die Gegenkopplung auf lineare Frequenzen ausgelegt. (Siehe Entzerrerkurve im Blockschaltbild.) Die Potentiometer R 587 und R 588 sind als Höhenregler, R 589 und R 590 als Baßregler eingesetzt. Nach einer weiteren Verstärkerstufe mit dem Transistor Ts 505 (Ts 506) gelangt das Signal über die wahlweise einschaltbaren Rausch- (L 501, L 504) und Rumpelfilter (C 535 ... C 538, R 569, R 570) an den Lautstärkerregler (R 585, R 586) bzw. den Balance-Regler (R 583, R 584). Die Anordnung der beiden Regler-mitten im NF-Kanal ergibt zusammen mit der Verwendung rauscharmer Transistoren in jeder Reglerstellung ein gutes Rausch/Nutzverhältnis. Allerdings kann durch falschen Anschluß der Tonträger eine Übersteuerung des Vorverstärkers eintreten. Bitte, beachten Sie hier die Anschlußwerte in den technischen Daten oder der Bedienungsanleitung. Über den folgenden Transistor Ts 711 (Ts 712), welcher als Verstärker und Impedanzwandler geschaltet ist (Eingangswiderstand 200 ... 300 k Ohm), wird der Treibertransistor Ts 709 (Ts 710) angesteuert. Die Transistoren Ts 705, Ts 707 (Ts 706, Ts 708) sind komplementäre Typen, die gepaart in Gegentakt-B-Schaltung als Verstärker und zur Phasenumkehrung dienen. Mit der Diode D 701 (D 702) wird dabei der Ruhestrom der Endstufen, welcher mit R 757 und R 756 eingestellt wird, unabhängig von der Betriebsspannung gehalten. Die NTC-Widerstände R 753, R 752 bewirken die Temperaturkompensation. Die Ausgangstransistoren Ts 701 und Ts 703 (Ts 702, Ts 704) arbeiten ebenfalls in Gegentakt-B-Schaltung. Gleichstrommäßig sind sie dabei in Reihe geschaltet. Sicherungswiderstände R 723, R 701, R 703 (R 724, R 702, R 704) und Schmelzsicherungen Si 903 und Si 904 schützen die Transistoren gegen Überlastung. Löst die Sicherung Si 904 (z.B. durch Kurzschluß der Lautsprecherleitung) aus, so arbeiten beide Kanäle nicht mehr. Der linke Kanal verzerrt, da seine Betriebsspannung für den Transistor Ts 711 fehlt. Bei Ausfall der Sicherung Si 903 arbeitet der rechte Kanal dagegen einwandfrei.

Aussteuerungsanzeige:

Zur Aussteuerungsanzeige dient das Mikroamperemeter I 901, das in Verbindung mit den Dioden D 501 und D 502 als Spitzenspannungsmesser mit höherer Zeitkonstante arbeitet. Angezeigt wird jeweils die größte Spannung, unabhängig, ob sie im linken oder rechten Kanal ansteht.

Netzteil:

Zwei getrennte Gleichrichter und Siebketten verhindern eine Rückwirkung des Aussteuerungsstromes der Gegentakt-B-Stufe auf die Vorstufen. Der Netztrafo ist in streuarmer Philbert-Ausführung ausgelegt.

linker Kanal

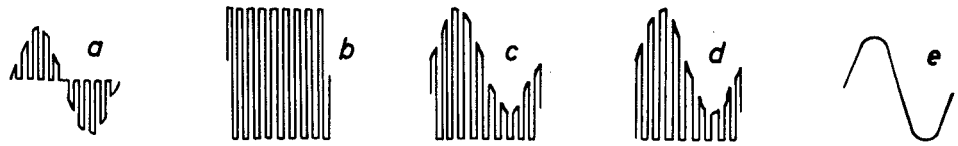


Abbildung 1

rechter Kanal

NF-Anschlußwerte

	TA mag.	TA krist.	TB-Eing.	TB-Ausg.	Radio-Eing.	Mikro dyn.	Mikro krist.
Eingangswiderstand	50 kΩ	570 kΩ	220 kΩ		5,6 kΩ	50 kΩ	870 kΩ
Eingangsspannung 1 kHz für 10 W	3,15 mV	315 mV	580 mV		4,35 mV	4,35 mV	86 mV
Eingangsspannung max. 1 kHz	60 mV	6 V	10,5 V		82 mV	82 mV	1,1 V
Ausgangswiderstand				90 kΩ			
Ausgangsspannung 1 kHz Vollaussteuerung				ca.185mV	in Stellung TA mag. mit 4,2 mV Eingangsspannung		
Max. Ausgangsspannung				ca. 5 V			

Hinweise für Transistorenwechsel

Bei Transistorenaustausch ist folgendes zu beachten:

Bedarf ein defekter Transistor der Gruppe Ts 701 bis 708 des Auswechselns, so ist für den Ersatz nur ein Transistor zu verwenden, der die gleiche Bezeichnung trägt, wie die des zum jeweiligen Paar zugehörigen im Gerät noch verbleibenden Transistors. Ist ein Transistor derselben Bezeichnung nicht vorrätig, so muß der Wechsel paarweise durchgeführt werden. Als Transistor-Paar im Sinne der Schaltung gelten:

Ts 701 mit Ts 703
Ts 702 mit Ts 704
Ts 705 mit Ts 707
Ts 706 mit Ts 708

Die Kennbuchstaben (eins oder zwei) sind außer der Typenbezeichnung am Transistor aufgedruckt. Transistoren ohne Kennbuchstaben sind als Ersatz nicht geeignet. Beim Wechseln der Transistoren Ts 501 bis Ts 506 ist ferner auf die richtige Stromverstärkungsgruppe und auf rauscharme Ausführung zu achten.

Für die Geräte der neuen Serie sind für Ts 501/502/505/506/711/712 Silizium-Transistoren 2N 3702 eingesetzt. Diese Transistoren sind in Gruppen ausgemessen und mit Farben gezeichnet.
Es erhält:

Gruppe 1 die Kennfarbe rot
Gruppe 2 die Kennfarbe blau
Gruppe 3 die Kennfarbe grün

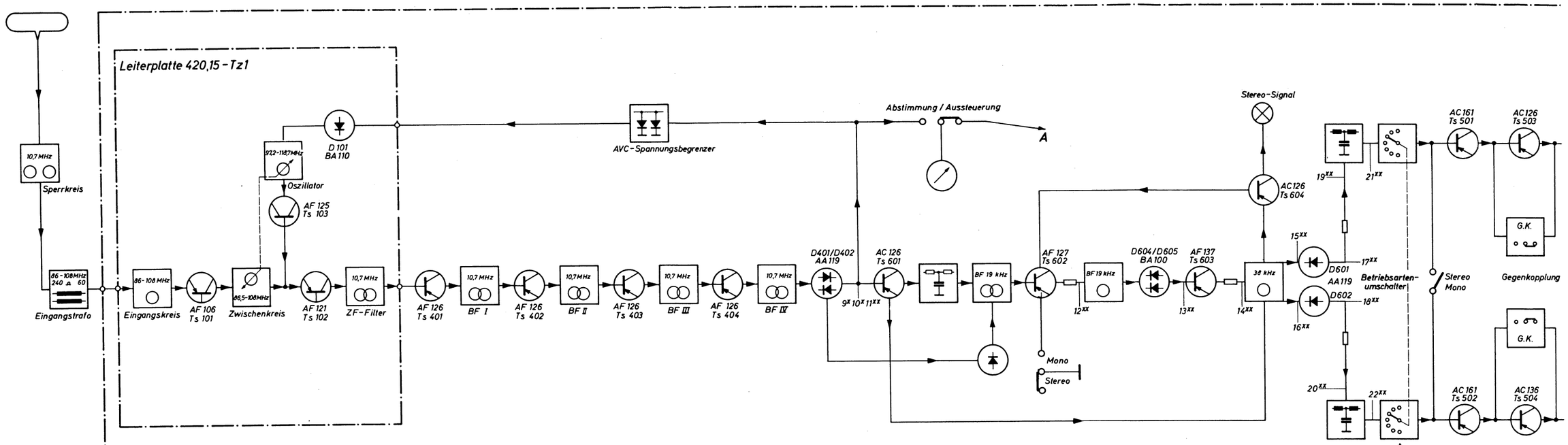
Beim Auswechseln dieser Transistoren ist darauf zu achten, daß im Vorverstärker jeweils die beiden Gruppennummern zusammen 4 oder 5 ergeben und im linken und rechten Kanal gleiche Transistoren in gleicher Reihenfolge eingesetzt werden. In jedem Fall muß für Ts 501 bzw. 502 die Gruppe 3 (grün) Verwendung finden. Für den Endverstärker gilt, daß für Ts 711 bzw. 712 nur Gruppe 2 oder 3 verarbeitet werden darf, wobei im linken und rechten Kanal ebenfalls nur die gleiche Gruppe vorhanden sein darf.

Unter Umständen kann eine Neueinstellung des Endstufenstromes nötig werden; auf jeden Fall bei Wechsel eines Transistors der Gruppe Ts 701 bis 710. Für die Neueinstellung des Endstufenstromes ist wie folgt zu verfahren:

Sicherung (Si 903 bzw. Si 904) desjenigen Kanals, in welchen der Transistorwechsel erfolgt, entfernen. Anstelle der Sicherung ein mA-Meter schalten (Ri=1Ω) und Regler R 757 bzw. R 756 so einstellen, daß am Instrument 40 mA angezeigt werden.

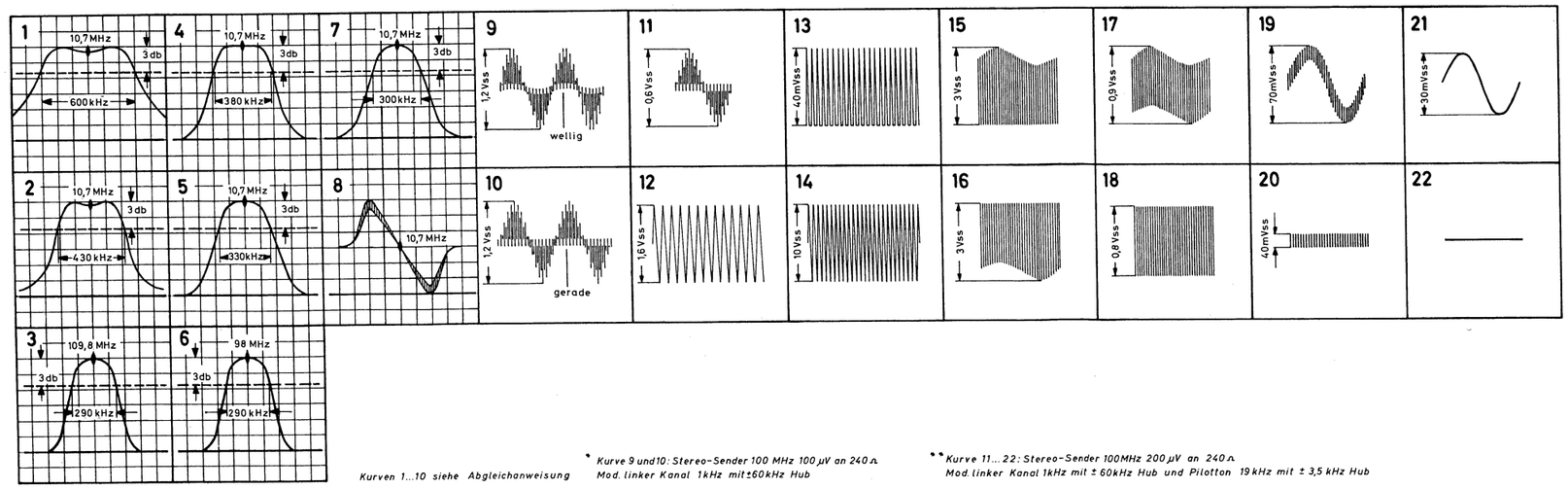
Diese Einstellung ist 2 Minuten lang zu kontrollieren, eventuell zu korrigieren.
Achtung! Das Gerät darf dabei nicht ausgesteuert sein, Lautstärkeregler völlig zurückdrehen.

Meßpunkt	Dipolbuchse	Ts 103 Basis	Ts 401 Basis	Ts 402 Basis	Ts 403 Basis	Ts 404 Basis	Ts 601 Basis	Ts 602	Ts 603			Ts 501 / Ts 502 Basis	Ts 503 / Ts 504 Basis Kollektor
Spannung	96 MHz 0,6 µV an 240 Ω Mod. 1kHz mit ± 75kHz Hub	1,9 µV 10,7 MHz Ri = 6 Ω Mod. 1kHz mit 75kHz Hub	2,6 µV	51 µV	560 µV	17 mV	48 mV					4,1 mV	1 mV 180 mV
Schaltungsteil	UK - Eingang		1. ZF - Stufe	2. ZF - Stufe	3. ZF - Stufe	4. ZF - Stufe	Decoder - Eingang	19 kHz - Verstärker	Verdoppler	38 kHz - Verstärker		Tiefpass Decoder - Ausgang	1. NF - Stufe 2. NF - Stufe
Kurvenbild	3 / 6	7 / 8	5	4	2	1	9^{x} 10^{x} 11^{xx}	12^{xx}	13^{xx}	14^{xx}	15^{xx} 16^{xx}	19^{xx} 20^{xx} 21^{xx} 17^{xx} 18^{xx} 22^{xx}	
Bemerkung	Stereo Signal siehe Fußnote mit ^{x} bezw. ^{xx}						NF - Stereo - Signal in Decoder - Eingang						



TA (magn.)	3,3mV	Mikro (d
TA (krist)	315mV (Ω 200mV)	Mikro (k
Band - Wiedergabe	620mV	Radio - V

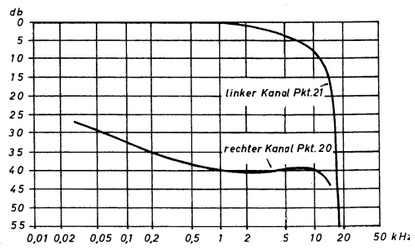
Kurvenbilder


1 10,7 MHz 3 db 600 kHz
2 10,7 MHz 3 db 430 kHz
3 109,8 MHz 3 db 290 kHz
4 10,7 MHz 3 db 380 kHz
5 10,7 MHz 3 db 330 kHz
6 98 MHz 3 db 290 kHz
7 10,7 MHz 3 db 300 kHz
8 10,7 MHz
9 1,2 Vss wellig
10 1,2 Vss gerade
11 0,6 Vss
12 1,6 Vss
13 40 mVss
14 10 Vss
15 3 Vss
16 3 Vss
17 0,9 Vss
18 0,8 Vss
19 70 mVss
20 40 mVss
21 30 mVss
22

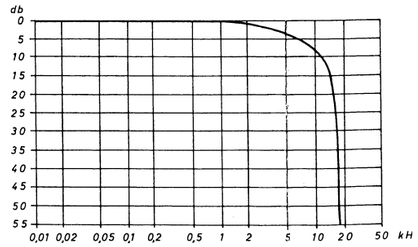
Kurven 1...10 siehe Abgleichanweisung

* Kurve 9 und 10: Stereo-Sender 100 MHz 100 µV an 240 Ω Mod. linker Kanal 1 kHz mit ± 60 kHz Hub

** Kurve 11... 22: Stereo-Sender 100 MHz 200 µV an 240 Ω Mod. linker Kanal 1 kHz mit ± 60 kHz Hub und Pilotton 19 kHz mit ± 3,5 kHz Hub

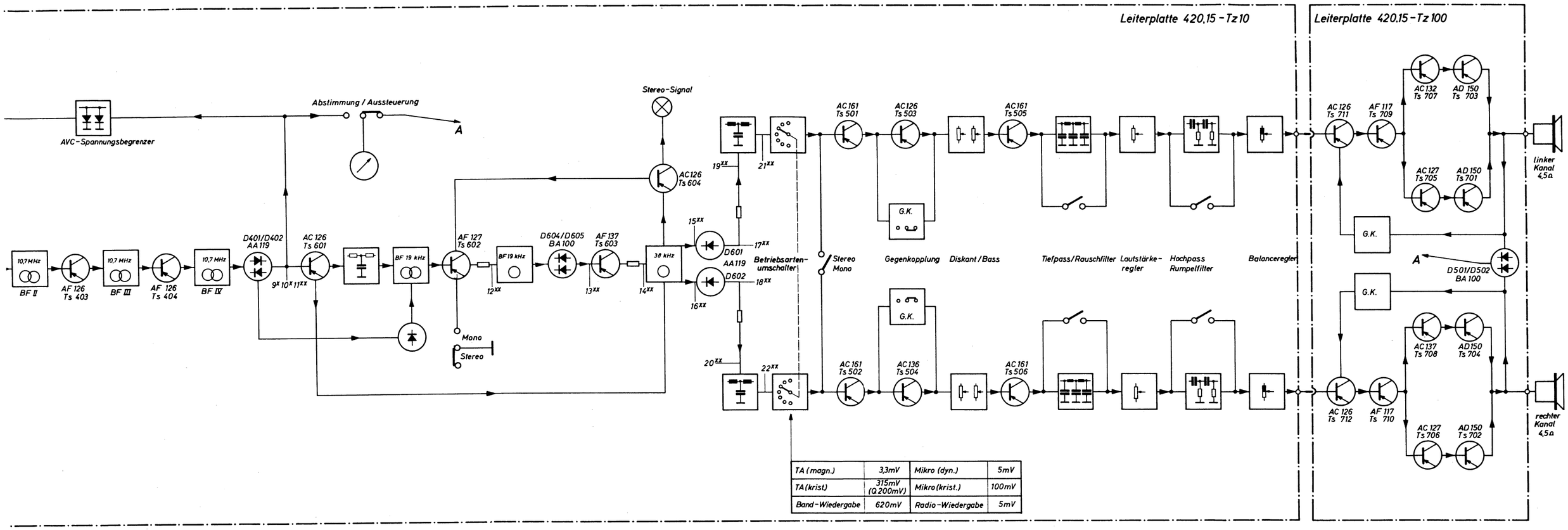


Über sprechdämpfung des Decoders an den Punkten 20 und 21 gemessen

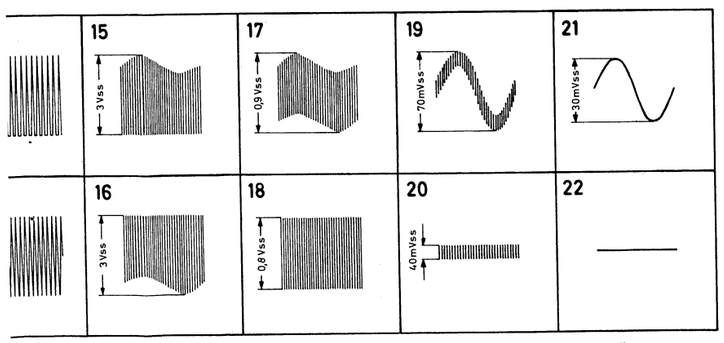


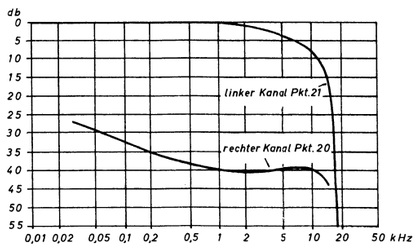
Tiefpaß - Frequenzgang im Decoderteil (Deemphasis enthalten) gemessen zwischen Punkt 6 von F 38 kHz und NF - Eingang

Ts 403 Basis	Ts 404 Basis	Ts 601 Basis	Ts 602	Ts 603			Ts 501/Ts 502 Basis	Ts 503/Ts 504 Basis Kollektor		Ts 505/Ts 506 Basis Kollektor		Lautstärkeregler	Balanceregler	Ts 711/Ts 712 Basis	Ts 709/Ts 710 Basis	Ts 705/Ts 707 Ts 706/Ts 708 Basis	Ts 701/Ts 703 Ts 702/Ts 704 Basis	Emitter	Lautspr. 4,5Ω
560µV	17mV	48mV					4,1mV	1mV	180mV	3,1mV	110mV	110mV	110mV	110mV	8mV	6,8V	6,7V 0,6V	6,2V 0,37V	6V
3.ZF-Stufe	4.ZF-Stufe	Decoder-Eingang	19kHz-Verstärker	Verdoppler	38kHz-Verstärker	Tiefpass Decoder-Ausgang	1.NF-Stufe	2.NF-Stufe		3.NF-Stufe				4.NF-Stufe	5.NF-Stufe	Phasen-umkehrstufe	Gegentakt Endstufe		
2	1	9^{x} 10^{x} 11^{xx}	12^{xx}	13^{xx}	14^{xx}	15^{xx} 16^{xx} 19^{xx} 17^{xx} 20^{xx} 18^{xx} 21^{xx} 22^{xx}													
NF-Stereo-Signal in Decoder-Eingang																			

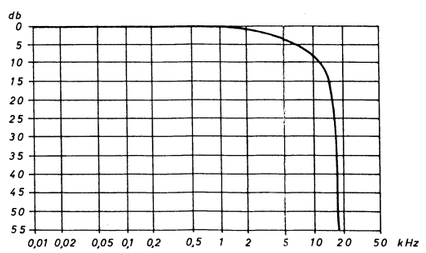


TA (magn.)	3,3mV	Mikro (dyn.)	5mV
TA (krist)	315mV (Q 200mV)	Mikro (krist.)	100mV
Band-Wiedergabe	620mV	Radio-Wiedergabe	5mV



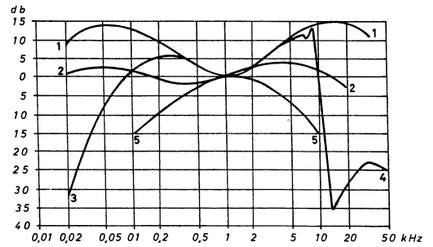


Übersprechdämpfung des Decoders an den Punkten 20 und 21 gemessen



Tiefpaß-Frequenzgang im Decoderteil (Deemphasis enthalten) gemessen zwischen Punkt 6 von F 38kHz und NF-Eingang

Entzerrer-Frequenzgang für Stellung TA magn. von Basis 1.NF-Vorstufe zum Kollektor 2.NF-Vorstufe



Frequenzgang über Radio: 1) Bass und Diskant voll angehoben
2) Bass und Diskant in Mittelstellung 3) mit Rumpelfilter, sonst wie 1)
4) mit Rauschfilter, sonst wie 1) 5) Bass und Diskant voll abgesenkt

Signalverfolgung im NF-Teil gemessen bei 1kHz konstanter Eingangsspannung mit NF-Röhrenvoltmeter Ri = 10 MΩ (Kapazität = 10p parallel geschaltet) in Stellung „Radio", Tongenerator Ri = 60 Ω, Balanceregler in Mittelstellung, ohne Filter, Lautstärke auf Maximum

Ω

** Kurve 11...22: Stereo-Sender 100MHz 200 µV an 240 Ω
Mod. linker Kanal 1kHz mit ± 60kHz Hub und Pilotton 19kHz mit ± 3,5 kHz Hub

Blockschaltbild für Nova Q100/2/3

AF106 Ts101
AF125 Ts103
AF121 Ts102
AF126 Ts401
AF126 Ts402
AF126 Ts403
AF126 Ts404
AC126 Ts601
AF12 Ts602
AC161/ OC304 Ts501
AC161/ OC304 Ts502
AC126 Ts503
AC126 Ts504
AC161/ OC304 Ts505
AC161/ OC304 Ts506
AC126 Ts711
AC126 Ts712
AF117 Ts709
AF117 Ts710
AC127 Ts707
AC127 Ts708
AC1 Ts70

Leiterplatte 420 15-Tz 1
Leiterplatte 420 15-Tz 100

RADIO
MIKRO KRIST.
MIKRO DYN.
TB
TA KRIST
TA MAGN.

Buchsen von hinten gesehen

1/3W 1/8W 1/20W 1W 1,5W Sicherung 0-125V 125V 250V 500V

RAUSCH-FILT | RUMPEL-FILT | TA MAGN | TA KRIST | BAND | MIKRO | RADIO | UKW | AUTOM | MONO/STEREO | EIN/AUS

gez. Schalterstellung: Tasten ungedrückt

Netzschalter

230V 110V 120V 240V 130

Netzspannungswähler von vorne gesehen

Leiterplatte 420 15-Tz 10

AF126 Ts 403 · AF126 Ts404 · AF126 Ts402 · AC126 Ts 601 · AF127 Ts 602 · AF127 Ts603 · AC126 Ts 604

Leiterplatte 420 15-Tz100

AC161/OC304 Ts505 · AC161/OC304 Ts 506 · AC126 Ts711 · AC126 Ts712 · AF117 Ts709 · AF117 Ts710 · AC127 Ts707 · AC127 Ts708 · AC132 Ts705 · AC132 Ts706 · AD150 Ts 701 · AD150 Ts 703 · AD150 Ts704 · AD150 Ts702

Sicherung entnehmen, Ruhestrom "40 mA" mit R757 einstellen (ohne Träger)
Instrument Ri ≅1Ω

Linker Kanal · Rechter Kanal · Netz · Phono

Si 903 1A 250V mittelträg · Si 904 1A 250V mittelträg

Si 901 0,4A träge bei 220-240V
(Si 902 0,8 A träge bei 110-130V)

220V

B30 C2200 Gl 702 · B30 C650 Gl 701

Lp 903 7V 0,3A · Lp 9017V 0,3A · Lp 902 7V 0,3A · R760 5,6

Netzschalter

RAUSCH-FILT · RUMPEL-FILT · TA MAGN · TA KRIST · BAND · MIKRO · RADIO · UKW · AUTOM · MONO/STEREO · EIN/AUS

230V · 110V · 120V · 240V · 130V

Netzspannungswähler von vorne gesehen

gez. Schalterstellung: Tasten ungedrückt

Spannungen ohne Träger in Stellung UKW mit RVM Ri 10MΩ gegen + gemessen. Ausnahme: Spannung am Anschlußpunkt 13, hier wird in Stellung Radio gemessen.

Achtung!
Bandfilterbecher liegen auf –, Chassis und UK-Teilbecher auf + Potential.

② Anschlußstift auf Leiterplatte

Art.-Nr. 03605/06
NOVA Q 102/3
Änderungen vorbehalten

AF106 Ts101
AF125 Ts103
AF121 Ts102
AF126 Ts401
AF126 Ts402
AF126 Ts403
AF126 Ts404
AF127 Ts601
AC126r Ts503+
AC126r Ts504+
2N3702 Ts501
2N3702 Ts502
2N3702 Ts505
2N3702 Ts506
2N3702 Ts711
AF117 Ts709
AF117 Ts710
2N3702 Ts712
Leiterplatte 420 15-Tz1
RADIO
MIKRO KRIST.
MIKRO DYN.
T B
TA KRIST
TA MAGN
Netzschalter
RAUSCH-FILT.
RUMPEL-FILT.
TA MAGN
TA KRIST
BAND
MIKRO
RADIO
UKW
AUTOM
MONO STEREO
EIN AUS
Buchsen von hinten gesehen
1/3W 1/8W 1/20W 1W 1,5W Sicherung
0 -125V 125V 250V 500V
gez. Schalterstellung: Tasten ungedrückt
230V 110V
Netzspannungswähler von vorne

Leiterplatte 420.15-Tz10

AF126 Ts402 · AF126 Ts403 · AF126 Ts404 · AF127 Ts601 · AF127 Ts602 · AF127 Ts603 · AC126 Ts604

Leiterplatte 420.15-Tz100

2N3702 Ts505 · 2N3702 Ts506 · 2N3702 Ts711 · 2N3702 Ts712 · AC132 Ts705 · AD150 Ts701 · AC127 Ts707 · AD150 Ts703 · AF117 Ts709 · AF117 Ts710 · AC127 Ts708 · AD150 Ts704 · AC132 Ts706 · AD150 Ts702

Sicherung entnehmen, Ruhestrom "40 mA" mit R757 einstellen (ohne Träger)
Instrument Ri ≅1Ω

Netzschalter

a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	r	s	t	u	v	w	z

RAUSCH-FILT. · RUMPEL-FILT. · TA MAGN · TA KRIST · BAND · MIKRO · RADIO · UKW · AUTOM · MONO/STEREO · EIN/AUS

gez. Schalterstellung: Tasten ungedrückt

230V · 110V · 120V · 240V · 130V

Netzspannungswähler von vorne gesehen

Linker Kanal · Rechter Kanal

Phono

Si 903 1A 250V mittelträg

Si 901 0,4A träge bei 220-240V
Si 902 0,8A träge bei 110-130V

Si 904 1A 250V mittelträg

Lp 903 7V 0,3A · Lp 9017V 0,3A · Lp 902 7V 0,3A

Spannungen ohne Träger in Stellung UKW mit RVM Ri 10MΩ gegen + gemessen. Ausnahme: Spannung am Anschlußpunkt 13, hier wird in Stellung Radio gemessen.

Achtung!
Bandfilterbecher liegen auf -, Chassis und UK-Teilbecher auf + Potential.

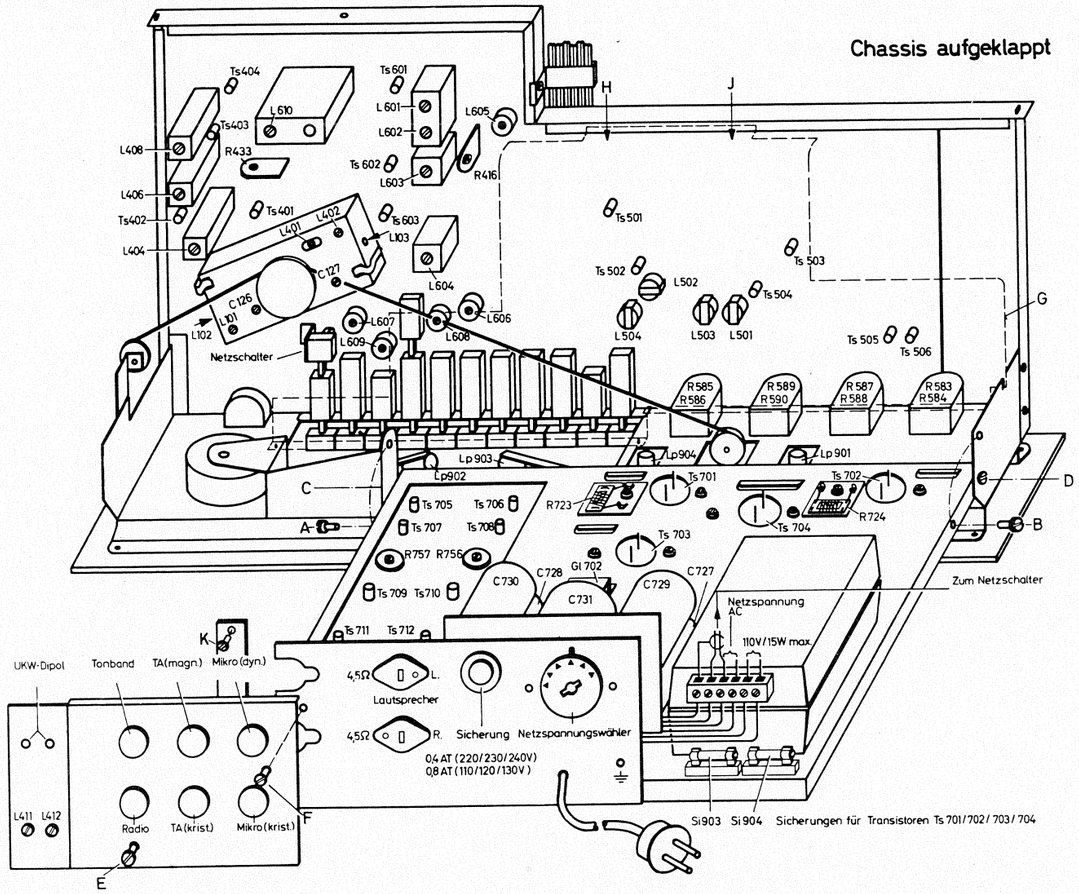
Sicherung entnehmen, Ruhestrom "40 mA" mit R756 einstellen (ohne Träger)
Instrument Ri ≅1Ω
* Gleichwertige Transistoren AC151r/VII, OC306/3r, OC304/3r

② Anschlußstift auf Leiterplatte

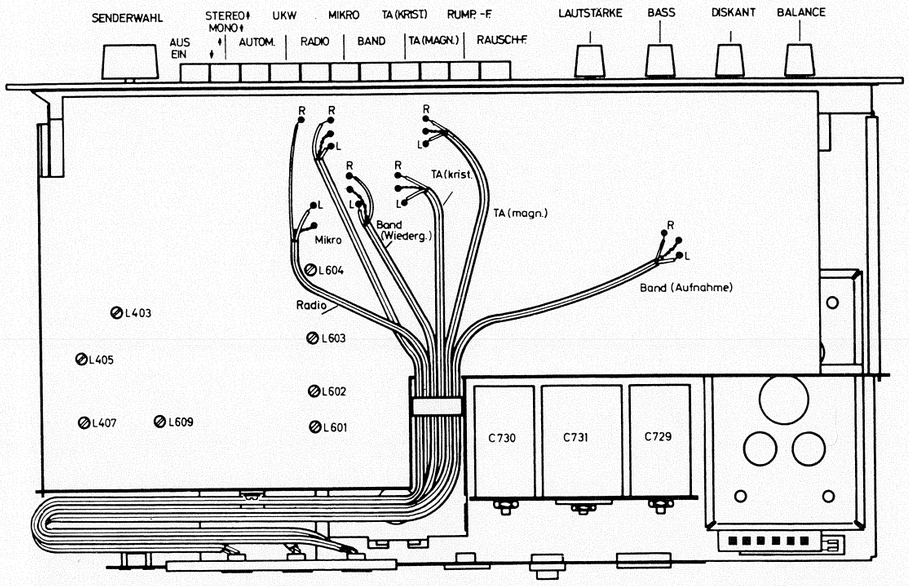
Schaltbildausführung 2

Art.-Nr. 03605/06
NOVA Q 100/2/3
Änderungen vorbehalten

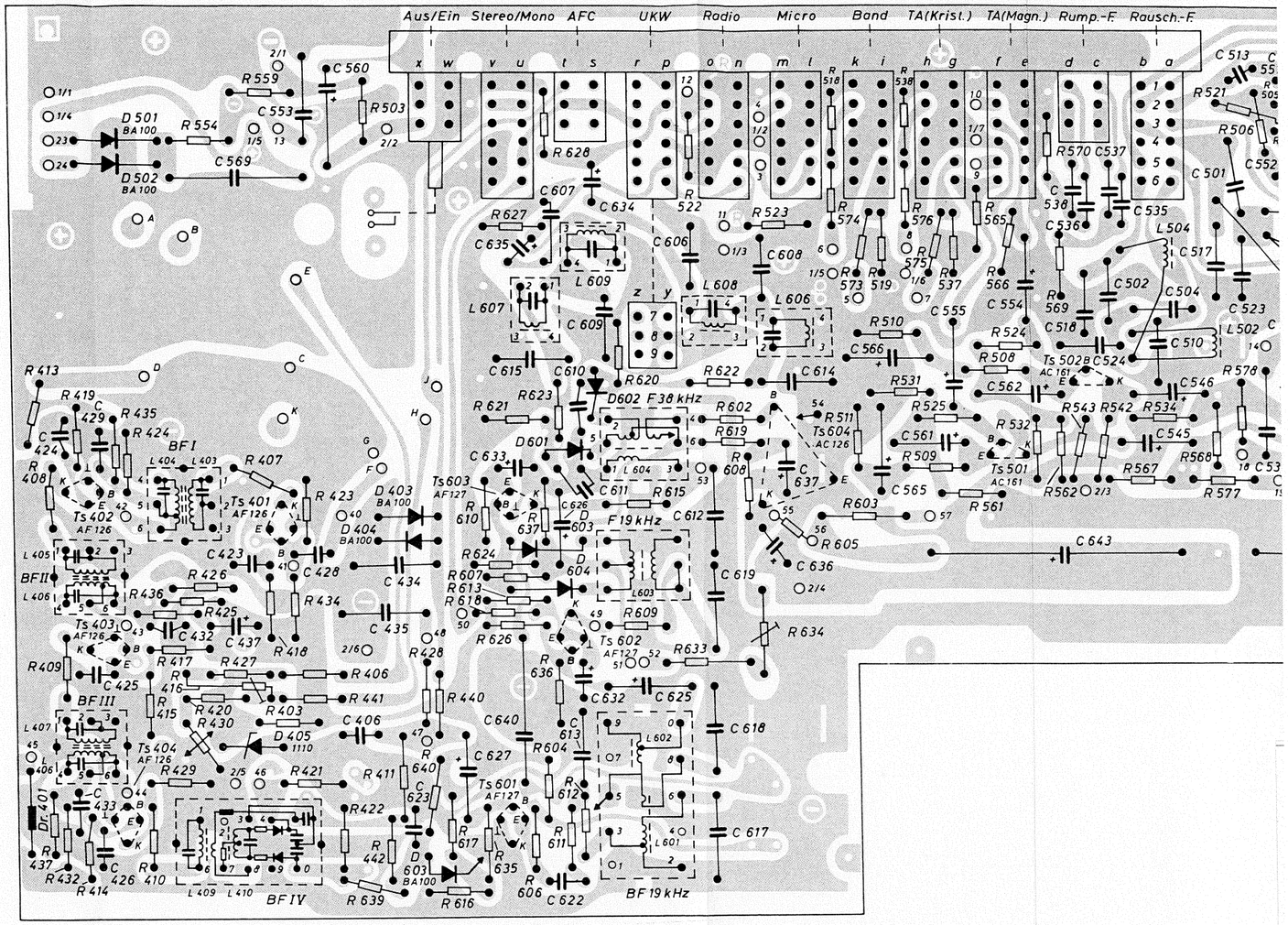
CHASSIS - LAGEPLAN



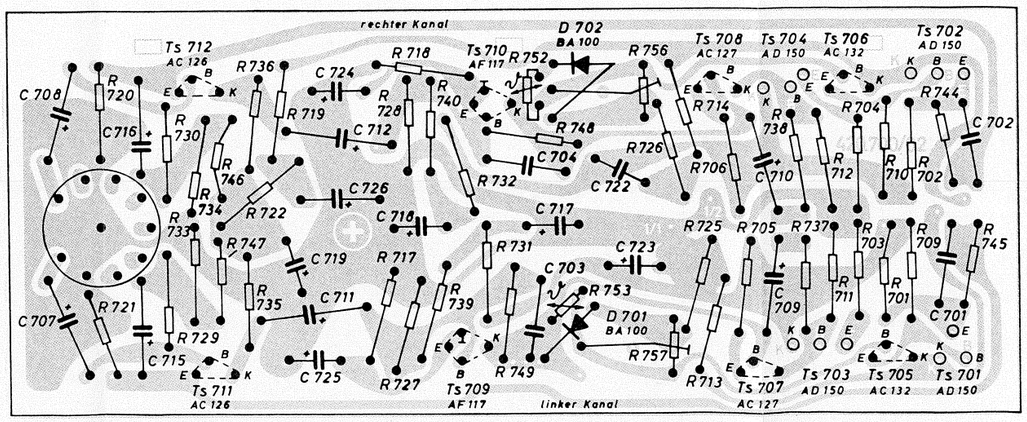
Draufsicht



ZF/Decoder/Vorverstärker - Leiterplatte

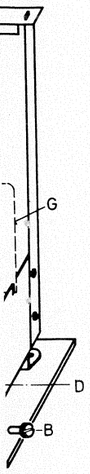


Endverstärker - Leiterplatte



Trans
Farbp
C
B
E
AC
AC
AC
AC
AC
AC
OC

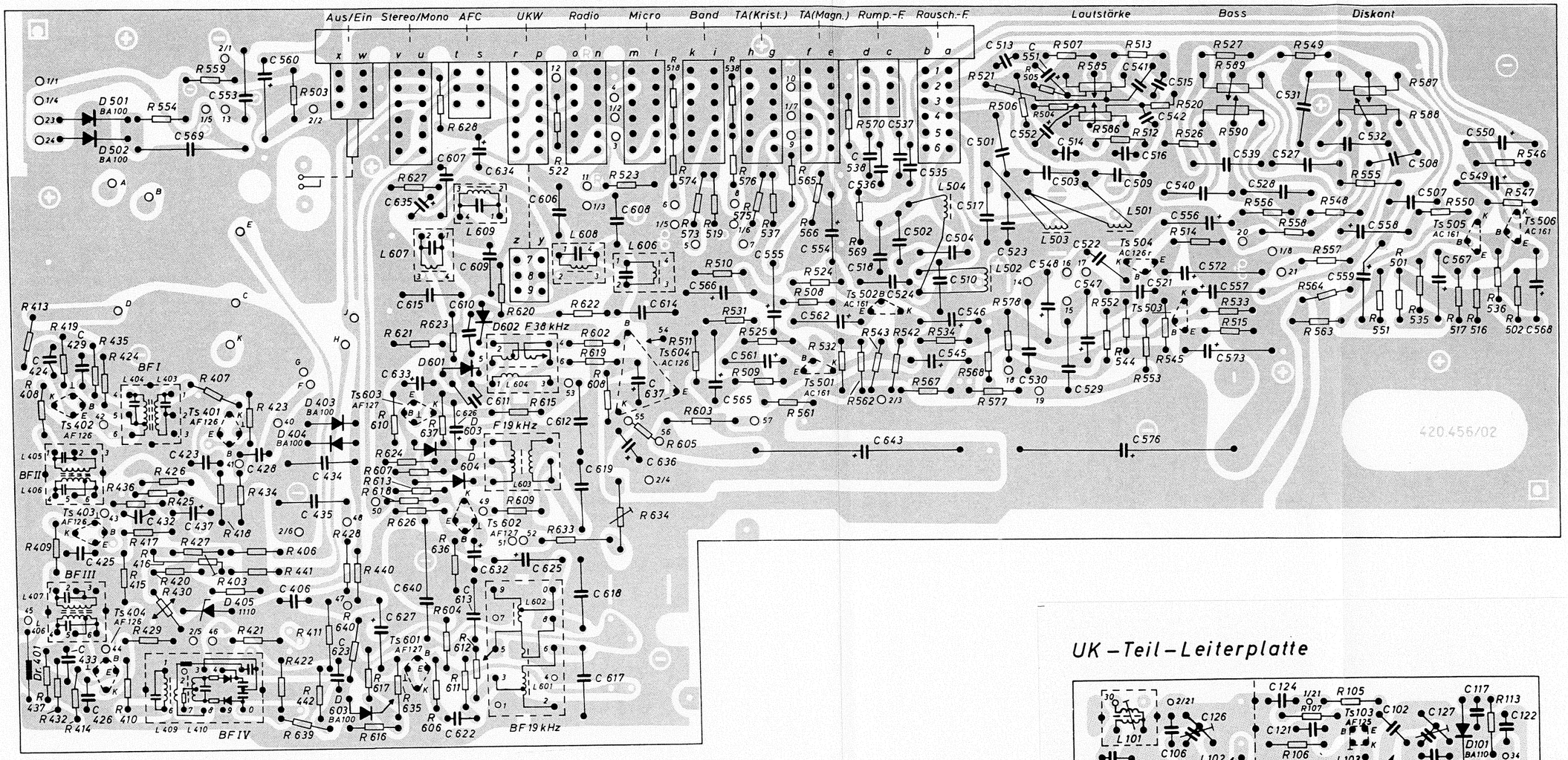
klappt



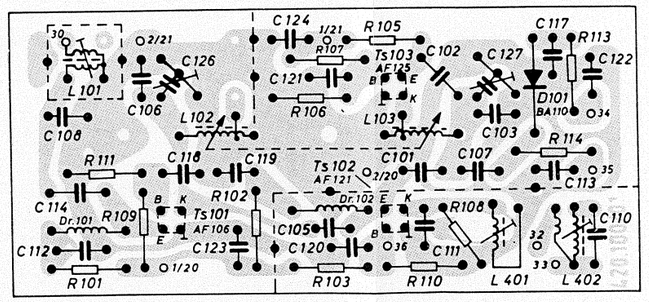
zschalter

03/704

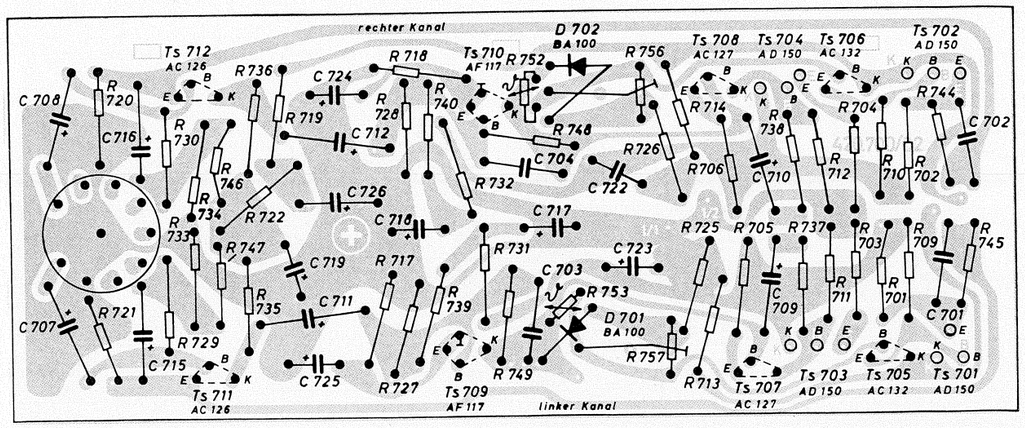
ZF/Decoder/Vorverstärker – Leiterplatte



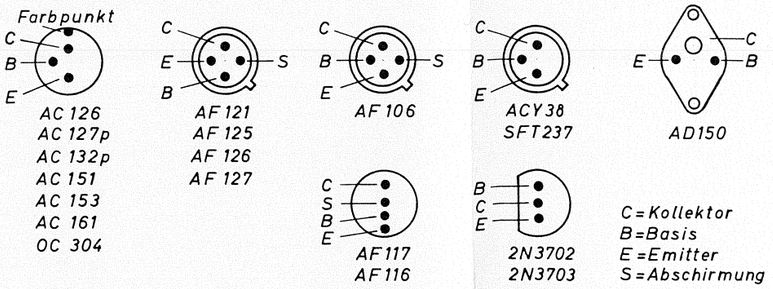
UK – Teil – Leiterplatte



Endverstärker – Leiterplatte



Transistor – Anschlüsse *(von unten gesehen)*



Ersatzteile für Hi-Fi-Stereo-Verstärker mit UKW-Teil Nova Q 102/103, Art.-Nr. 03605/06

Position	Bezeichnung	ET-Nummer	DM/Stück
	Gehäuse ohne Frontplatte für Art.-Nr. 03605 Q 102 (Garrard-PW)	1006 090	55.--
	Gehäuse ohne Frontplatte für Art.-Nr. 03606 Q 103 (Elac-PW)	1006 091	55.--
	Frontplatte mit Aufdruck Q 100	1006 092	13.--
	Frontplatte mit Aufdruck Q 102	1006 002	13.--
	Frontplatte mit Aufdruck Q 103	1006 093	13.--
	Abdeckhaube für Plattenwechsler	1041 016	35.--
	Stütze für Abdeckhaube	1041 018	1.50
	Scharnier für Abdeckhaube	1041 017	-.25
	Drehknopf klein (4 mm Achse)	1006 008	-.50
	Drehknopf groß (6 mm Achse)	1006 007	-.75
	Tastenknopf	1006 042	-.25
	Linse weiß für Betriebsanzeige	1006 005	-.75
	Linse grün für HF-Stereoanzeige	1006 006	-.75
	Skala	1006 004	2.--
	Skalenzeiger	1006 020	-.10
	Fassung für Skalenlampe	1006 043	-.25
	Antriebsachse mit Schwungrad	1006 018	2.50
	Seilrad für UKW-Teil	1006 019	-.75
	Seilrolle ca. 30 mm Ø	1006 045	-.25
	Seilrolle ca. 18 mm Ø	1006 046	-.10
	Seilrolle ca. 8 mm Ø	1006 047	-.10
	Spannhebel für Seilzug	1006 044	1.--
	Schiebetaste für Aus	1006 051	1.--
	Schiebetaste lang, für TA, TB, Mikr., Radio, UKW	1006 053	1.50
	Schiebetaste kurz, für Rumpelfilter, Automatic	1006 052	1.--
	Schiebetaste für Rauschfilter, Mono-Stereo	1006 054	1.50
	Auslösestift für Selbstauslösetaste	1006 055	-.10
	Auslösefeder für Selbstauslösetaste	1006 056	-.10
	Druckfeder für Taste	1006 057	-.10
	Sicherungsring für Druckfeder	1006 058	-.10
	Abstimm- und Aussteuerungsinstrument	1006 036	17.--
	Antennenanschlußplatte	1006 037	-.25
L411/412	Sperrkreisspule	1006 038	-.75
L104	Symmetriertrafo	1006 039	1.--
	UKW-Einheit	1006 022	50.--
BFI,II,III	ZF-Filter	1006 023	4.--
BFIV	ZF-Filter	1006 024	9.50
L601/602	19 kHz-Filter	1006 025	6.--
L603	19 kHz-Spule	1006 026	3.50
L604	38 kHz-Spule	1006 027	4.--
L606/607	38 kHz-Tiefpass	1006 029	7.50
L608/609	Tiefpass-Spule	1006 030	7.50
L501/502	Tiefpass-Spule	1006 048	4.50
L503/504	Tiefpass-Spule	1006 049	4.50

Ersatzteile für Hi-Fi-Stereo-Verstärker mit UKW-Teil Nova Q 102/103, Art.-Nr. 03605/06

Position	Bezeichnung	ET-Nummer	DM/Stück
R416	Einstellregler 5 kΩ lin	1006 016	-.75
R634	Einstellregler 50 kΩ lin	1006 017	-.75
R634	Einstellregler 200 kΩ lin	1006 096	-.75
R756/757	Einstellregler 820 Ω lin	1006 015	-.75
R640	Einstellregler 1 MΩ lin	1006 101	-.75
R583	Potentiometer für Balance 2 x 100 kΩ (spez.)	1006 012	5.--
R585/586	Potentiometer für Lautstärke 2 x 25 kΩ (spez.)	1006 014	9.--
R587/588	Potentiometer für Baß, Diskant 2 x 250 kΩ (spez.)	1006 013	7.50
R752,R753	NTC - 500 Ω	1006 072	1.--
C731	Elektrolytkondensator 5000 µF 30/35 V	1006 031	10.--
C729,C730	Elektrolytkondensator 2500 µF 30/35 V	1006 032	8.--
Gl 701	Gleichrichter B 30 C 650	1006 034	3.--
Gl 702	Gleichrichter B 30 C 2200	1006 035	7.50
	Netztransformator	1006 033	35.--
	Netzschalter	1006 040	2.--
	Sicherungshalter (Eingang)	1006 011	-.75
	Sicherungshalter (Endstufe)	1006 050	1.--
	Spannungswähler	1006 010	1.--
	Buchse für Lautsprecher	347 034	-.75
	Buchse für Eingänge	171 307	-.75
	Diode BA 100	416 028	*
	Diode BA 110	416 156	*
	Diode AA 119	416 151	*
	Zenerdiode Eco 1110	416 157	*
	Transistor AF 106	416 079	*
	Transistor AF 121	416 096	*
	Transistor AF 125	416 085	*
	Transistor AF 126	416 097	*
	Transistor AC 126	416 106	*
	Transistor AC 126 r	416 142	*
	Transistor AF 127	416 128	*
	Transistor AC 161/OC 304	416 129	*
	Transistor 2N 3702 (Kennfarbe rot)	416 143	*
	Transistor 2N 3702 (Kennfarbe blau)	416 146	*
	Transistor 2N 3702 (Kennfarbe grün)	416 147	*
	Transistor AF 117	416 016	*
	Transistorpaar AC 127p/AC 132p	416 124	*
	Transistor AD 150/V	416 099	*
	Baß-Mitteltonlautsprecher für Lautsprecherbox, Art.-Nr. 07585	1006 021	30.--
	Hochtonlautsprecher für Lautsprecherbox, Art.-Nr. 07585	1006 059	20.--
	* = derzeitiger Listenpreis		

Mit Erscheinen dieser Unterlage verlieren alle bisher erschienenen Ersatzteil - Stück- und Preislisten für Art.-Nr. 03605/06 ihre Gültigkeit.

Die angegebenen Preise sind Brutto-Verkaufspreise und treten am 1.1.1966 in Kraft.

Anleitung für den Aus- und Einbau des Chassis.

1. Drehknöpfe und zwei Schrauben der Frontplatte lösen.

2. Befestigungsschrauben der Rückwand lösen; Rückwand abnehmen.

3. Chassis - Befestigungsschrauben und Muttern der Befestigungswinkel oberhalb des Chassis lösen.

4. Chassis vorsichtig aus dem Gehäuse heben.

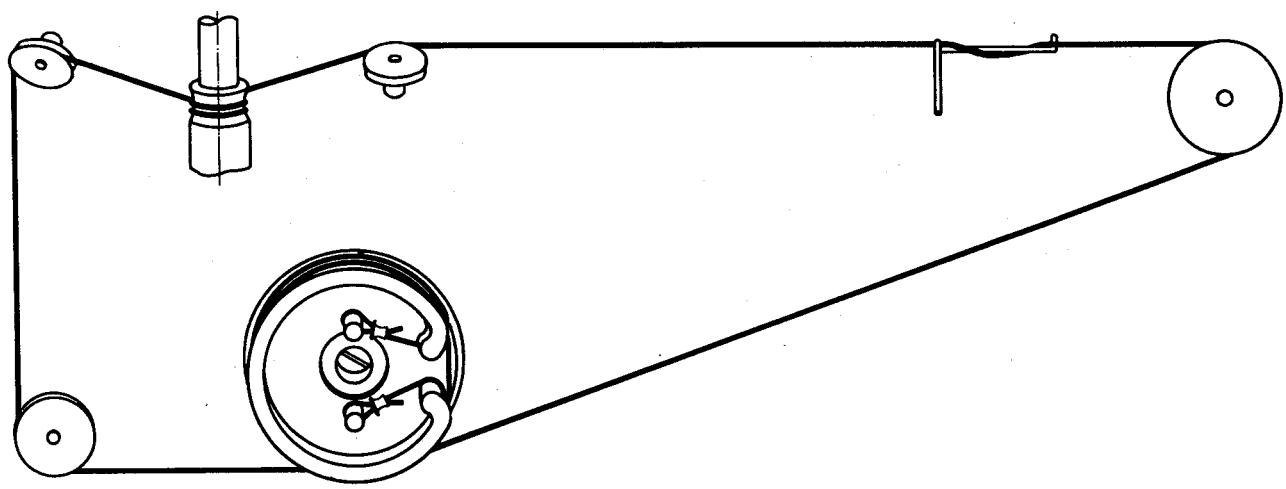
5. Das Chassis hat 2 in Normallage parallel zueinander liegende Schalt- bzw. Bauebenen. Diese lassen sich durch Lösen der Schrauben A, B und K um die Achse C-D auf ca. 90° auseinanderklappen (siehe Chassislageplan).

6. Um freien Zugang zu allen Schaltelementen zu haben, ist das dazwischenliegende Abschirmblech G durch Herausdrücken in Pfeilrichtung H-J entfernen.

7. Die Eingangsbuchsenplatte kann -wenn erforderlich -vom übrigen Chassis durch Lösen der Schrauben E und F getrennt werden. Auf Abreißgefahr der Anschlüsse achten!

8. Der Wiedereinbau des Chassis erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Seilzug



ZF-Abgleich UKW

Abgleichvorgang	Schaltungsteil	Einstellung am Empfänger		Generator					Anzeigegerät			Allgem. Bemerkung Achtung! Chassis darf zum Abgleich nicht schutzgeerdet sein. Eventuell vorhandene Steckerverbindungen an der Anschlußplatte lösen.	Abstimmung	Kurvenform (Angegebene Abb.-Nr. nimmt auf Darstellung im Blockschaltbild Bezug)
		Gedrückte Taste	Skalen-Zeigerstellung	Art	Frequenz	Spannung	Modulation	Anschluß	Art	Empfindlichkeit	Anschluß (Masse an Pkt. 2/5)	Bemerkung		
1	Bandfilter BF IV	Ein und UKW	100 MHz	Wobbler mit Sichtgerät RI = 10 Ohm	10,7 MHz ± 400 kHz Hub			Pkt. 44	Sichtgerät	5 mV/cm	an Pkt. 46 über ca. 200 kOhm	Verbindung zwischen Pkt. 7 und 8 von BF IV auflöten. Pkt. 7 mit Pkt. 1 verbinden. L 401/402/403/404/405/406/407/408 kräftig verstimmen.	L 409 Frequenz und Maximum L 410 Maximum und Symmetrie	nach Abb. 1
2	Bandfilter BF III							Pkt. 43					L 406 Frequenz und Maximum L 407 Maximum und Symmetrie	nach Abb. 2
3	Bandfilter BF II							Pkt. 42					L 404 Frequenz und Maximum L 405 Maximum und Symmetrie	nach Abb. 4
4	Bandfilter BF I							über 3 pF an Pkt. 41				Pkt. G und F miteinander verbinden.	L 402 Frequenz und Maximum L 403 Maximum und Symmetrie	nach Abb. 5
5	Bandfilter L 401/402 im UK-Teil							über 3 pF an Pkt. K				Verbindung Pkt. G und F trennen.	L 401 Frequenz und Maximum L 402 Maximum und Symmetrie	nach Abb. 7
6	Ratio-Abgleich						AM 5 kHz 30 %	über 3 pF an Pkt. K			über 200 kOhm an Pkt. 47	Verbindung zwischen Pkt. 7 und 1 von BF IV trennen. 7 mit 8 verlöten.	L 410 auf Symmetrie korrigieren. S-Kurve AM Nullpunkt in Kurvenmitte.	nach Abb. 8
7	ZF-Sperre L 411/412							in eine Antennenbuchse. Masse nicht anschließen			über 200 kOhm an Pkt. 47		L 411 L 412 Minimum S-Kurve	
8	ZF-Kontrolle mit Stereo-Signal	Ein und UKW	100 MHz	Stereo-Sender	100 MHz	100 µV	1 kHz links, Hub ± 60 kHz und 19 kHz mit ± 7 kHz Hub	Antennenbuchse	Oszillograph ohne Frequenzen und ohne Phasendifferenz bei 1 kHz . . . 60 kHz	20 mV/cm RI 500 kOhm < 20 pF	Pkt. 47	Empfänger exakt auf Nullpunkt des Abstimmanzeigers einstellen, dann Automatik-Taste drücken.		nach Abb. 10 richtig nach Abb. 9 falsch evtl. durch leichtes Drehen der Kerne L 408 und L 405 korrigieren.

Stereodecoder-Abgleich

Abgleichvorgang	Schaltungsteil	Einstellung am Empfänger		Generator					Anzeigegerät			Bemerkung	Abstimmung	Kurvenform (Angegebene Abb.-Nr. nimmt auf Darstellung im Blockschaltbild Bezug)
		Gedrückte Taste	Skalen-Zeigerstellung	Art	Frequenz	Spannung	Modulation	Anschluß	Art	Empfindlichkeit	Anschluß (Masse an Pkt. 2/4)			
1	19 kHz Bandfilter und 19 kHz Resonanzkreis	Ein und UKW	100 MHz	Stereo-HF-Generator	100 MHz	200 µV	19 kHz Pilotton mit ± 7 kHz Hub	UKW-Antennenbuchse 240 Ohm	Eingangsimpedanz > 500 kOhm < 100 pF Oszillograph oder NF-Millivoltmeter	Oszillograph: 20 mV/cm NF-Millivoltmeter: 10 mV regelbar	Pkt. 49	Empfänger exakt auf Nullpunkt des Abstimmanzeigers einstellen, dann Aut.-Taste drücken. Verbindung zwischen Pkt. 51 und Pkt. 52 auflöten.	L 601, L 602, L 603 auf Maximum	
2	38 kHz Resonanzkreis						19 kHz mit < 7,5 kHz Hub				Pkt. 53	19 kHz Modulation so lange zurückdrehen, bis Ts 603 nicht mehr begrenzt.	L 604 auf Maximum	
3	Abgleich auf maximale Unterdrückung						linker Kanal 1 kHz mit ± 40 kHz Hub und 19 kHz mit ± 7,5 kHz Hub				Pkt. 20	Durch geringes Verdrehen des Kernes von L 603 Minimum einstellen.	L 603 auf Minimum	
4							rechter Kanal 1 kHz mit ± 40 kHz Hub und 19 kHz mit ± 7,5 kHz Hub				Pkt. 21		Minimum überprüfen	
5	Einstellen des Umschaltpunktes						19 kHz mit ± 5 kHz Hub				Pkt. 21	Pkt. 51 und Pkt. 52 miteinander verlöten. R 634 auf kleinsten Widerstand stellen, Mono-Taste drücken und wieder auslösen. R 634 langsam vergrößern bis Stereo-Lampe aufleuchtet.	R 634 einstellen	

Abgleich der Tiefpaßspulen am Stereodecoder

Abgleichvorgang	Schaltungsteil			Generator					Anzeigegerät			Bemerkung	Abstimmung	
				Art	Frequenz	Spannung	Modulation	Anschluß	Art	Empfindlichkeit	Anschluß (Masse an Pkt. 1/8)			
1	Tiefpaß			RC-Generator RI = 100 Ohm	19 kHz	ca. 1 V		An Pkt. 6 des 38 kHz-Filters	Oszillograph oder HF-Millivoltmeter bis 50 kHz	5 mV/cm (Oszillograph) 3 mV (Voltmeter) regelbar	Pkt. 20		L 608 auf Minimum	
2					38 kHz								L 606 auf Minimum	
3					38 kHz						Pkt. 21		L 607 auf Minimum	
4					19 kHz								L 609 auf Minimum	

HF-Abgleich UKW

Abgleichvorgang	Schaltungsteil	Einstellung des Empfängers		Generator					Anzeigegerät			Bemerkung	Abstimmung	Kurvenform (Angegebene Abb.-Nr. nimmt auf Darstellung im Blockschaltbild Bezug)
		Gedrückte Taste	Skalen-Zeigerstellung	Art	Frequenz	Spannung	Modulation	Anschluß	Art	Empfindlichkeit	Anschluß			
1	Vorbereitung zum Abgleich			Wobbler RI 240 Ohm Hub ± 300 kHz					Sichtgerät	5 mV/cm	an Punkt „46" über ca. 200 kOhm	Kerne aus L 182 (Vorkreis) und L 183 (Oszillator entnehmen (Schraubkerne)	L 101 Kern in Mitte der Spule stellen. Kern-Überstand oben und unten gleich.	
2	Oszillator „C" Abgleich	Ein und UKW	108 MHz		109,2 MHz	ca. 4 µV		sym. Antennenbuchse				Frequenz evtl. mit Quarzgenerator lose ausgekoppelt überlagern.	C 127 auf Frequenz abgleichen.	
3	Vorkreis „C" Abgleich	Ein und UKW	108 MHz		109,8 MHz	4 µV		sym. Antennenbuchse					C 126 auf Frequenz, Max. und Symmetrie abgleichen.	nach Abb. 3
4	Oszillator „L" Abgleich	Ein und UKW	98 MHz		98 MHz	4 µV		sym. Antennenbuchse				Kerne in L 102 und L 103 einsetzen. Die Kerne sollen bündig mit dem Spulenkörper stehen. (Vorabgleich mech.)	L 103 auf Frequenz abgleichen. (evtl. mit Quarz kontrollieren)	
5	Vorkreis „L" Abgleich	Ein und UKW	98 MHz		98 MHz	4 µV		sym. Antennenbuchse					L 102 auf Frequenz, Max. und Symmetrie abgleichen.	nach Abb. 6
6	Ratio-Kontrolle	Ein und UKW	98 MHz		98 MHz	4 µV	5 kHz 30 % AM	sym. Antennenbuchse			über 200 kOhm an Pkt. 47	Verbindung zwischen Punkt 7 und 1 von BF IV trennen. 7 mit 8 verlöten.	L 410 auf Symmetrie korrigieren. S-Kurve AM Nullpunkt in Kurvenmitte.	nach Abb. 8
7	Bereich-Kontrolle	Ein und UKW										Die Frequenzen 87 und 107 MHz sollen mit einer Tol. von ± 400 kHz in der Frequenz eingehalten sein. Die Empfindlichkeitstoleranz beträgt 4 db.		